

# BEST AVAILABLE COPY PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-151753

(43)Date of publication of application : 09.06.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/12

B41J 2/01

B41J 2/21

B41J 29/46

H04N 1/60

H04N 1/46

(21)Application number : 08-310742

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 21.11.1996

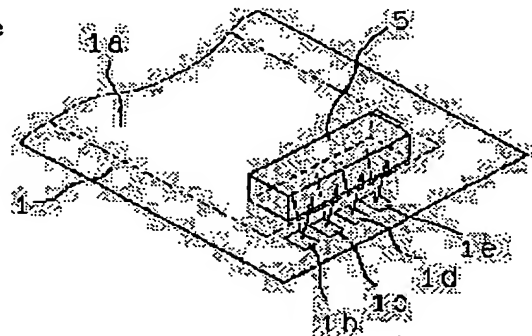
(72)Inventor : KONDO HIROMOTO  
YASUI TSUNEO  
MATSUDA KAZUHIKO  
SUZUKI MASASHI  
SAGOU AKIRA  
MAKINO NORIYUKU

## (54) INK JET PRINTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable the detection of a discoloration by ink degradation, a change in a color tone by temperature fluctuations and a delicate change in a color tone due to color mixing in a head by comparing reading results with the tolerance limits of the color tone of each of basic colors and interpreting the color tone based on recording results.

**SOLUTION:** An ink jet head marks the recorded sample data 1b, 1c, 1d, 1e of four basic colors such as cyan, magenta, yellow and black in an area outside the range 1a of an area for recording of a sheet 1. The recorded sample data are sent to the position of a scanner 5, where each of the basic colors is read using the scanner 5. CPU suspends the recording of color data and instead, displays the abnormality of an ink color tone on a liquid crystal or an LED display panel or sounds an alarm or a warning buzzer, when CPU interprets the color tone and detects such an abnormality. Thus it is possible to prevent a print of a different color tone from that which is originally intended for by a user from being output and thereby eliminate the wasteful creation of the print.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink jet printer characterized by to have a comparison means judge that the hue which compared and read the record means which records each fundamental color on the predetermined location outside the record range of a form, the reading means for reading said record result, a storage means memorize the tolerance of the hue of each fundamental color, and the reading result by the aforementioned reading means and said tolerance, in the ink jet printer which forms a color picture by the ink-jet head is normal.

[Claim 2] Said comparison means is an ink jet printer according to claim 1 characterized by judging those [ each ] without fundamental color ink based on the reading result of a reading means.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet printer which forms a color picture by the ink jet head.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the ink jet printer indicated by the former, for example, JP,5-246046,A, as shown in drawing 5 , the upper part of a body 51 is equipped only with the number of fundamental colors (52a-52d), and the ink tank 52 is supplied to it at the head 58 by which the ink held in this ink tank 52 is connected to the ink tank 52. And record is performed on a form by spouting the ink in which the head 58 was supplied toward a form.

[0003] In the above-mentioned printer, as shown in drawing 6 , it was detecting that installation and this ink sensor 53 detected the height of the liquid ink side in the ink tank 52, and the ink in the ink tank 52 decreased in number the ink sensor 53 to below the specified quantity near the base in said ink tank 52.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by this approach, although the existence of ink was found, the check of an ink hue was not completed. For this reason, when a catalog was printed, for example, the thing different from the actual color for which it asks was outputted, and the output was useless.

[0005] It is made in order that this invention may solve the trouble mentioned above, and it aims at detecting change of the delicate hue of the color picture on the form by discoloration by degradation of ink, change of the hue by the temperature change, the color mixture inside a head, etc.

[0006]

[Means for Solving the Problem] It has a comparison means judge that the ink jet printer which applies to claim 1 of this invention in order to attain this object has the normal hue which compared and read the record means which records each fundamental color on the predetermined location outside the record range of a form, the reading means for reading said record result, a storage means memorize the tolerance of the hue of each fundamental color, and the reading result by the aforementioned reading means and said tolerance.

[0007] Thus, the ink jet printer concerning constituted claim 1 records each fundamental color on a location predetermined [ outside the record range of a form ] in a record means first, and a reading means reads this record. The tolerance of the hue of each fundamental color where the comparison means is memorized by this reading result and the storage means is compared, and it judges whether the hue of a record result is normal.

[0008] Moreover, although the ink jet printer concerning claim 2 is equipped with the same configuration as the thing of claim 1, said comparison means judges those of each fundamental color without ink based on the reading result of a reading means. Thus, although the ink jet printer concerning constituted claim 2 does so the same operation as the thing of claim 1, if a reading means detects white, for example, it will be judged that a comparison means does not have ink of a fundamental color.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0010]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the color ink jet printer using the ink detection approach of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the relation of the scanner and sample log which detect the hue of ink.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the control system of the printer of this invention.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows the algorithm of ink detection of this invention.

[Drawing 5] It is the external view of the conventional ink jet printer.

[Drawing 6] It is drawing showing the conventional ink detection approach.

[Description of Notations]

1 Form

2 Feed Roller

3 Reversal Roller

4 Ink Jet Head

5 Scanner

6 Delivery Roller

7 CPU

9 Storage

51 Body

52 Ink Tank

53 Ink Sensor

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-151753

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I		
B 4 1 J	2/12	B 4 1 J	3/04	1 0 4 F
	2/01		29/46	C
	2/21		3/04	1 0 1 Z
	29/46			1 0 1 A
H 0 4 N	1/60	H 0 4 N	1/40	D
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-310742

(22) 出願日 平成8年(1996)11月21日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 近藤 博大

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(72) 発明者 安井 恒夫

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(72) 発明者 松田 和彦

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

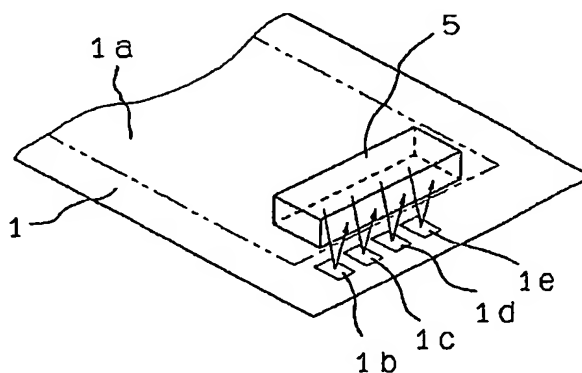
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 カラーインクジェットプリンタにおいて、インクの劣化による変色、温度変化による色合いの変化、ヘッド内部での混色などによる用紙上のカラー画像の微妙な色合いの変化を検知することを目的とする。

【解決手段】 用紙の記録範囲外の所定の場所に各基本色の記録をおこない、記録後にスキャナーで記録結果の色合いを読み取り、それを正しいものと比較することによりインクの変色を判断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットヘッドによりカラー画像を形成するインクジェットプリンタにおいて、用紙の記録範囲外の所定の場所に各基本色の記録をおこなう記録手段と、

前記記録結果を読み取るための読取手段と、各基本色の色合いの許容範囲を記憶する記憶手段と、前記読取手段による読取結果と前記許容範囲とを比較して読取った色合いが正常であるかどうかを判断する比較手段とを備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 前記比較手段は読取手段の読取結果に基づいて各基本色インク無しを判断することを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットヘッドによりカラー画像を形成するインクジェットプリンタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えば特開平5-246046号公報に記載されているインクジェットプリンタでは、図5に示すように本体51の上部にインクタンク52が基本色の数だけ備えられており(52a~52d)、このインクタンク52内に收容されているインクが、インクタンク52に接続されているヘッド58に供給されるようになっている。そして、ヘッド58が供給されたインクを用紙に向かって噴出することにより、用紙上に記録が行われる。

【0003】上記プリンタにおいては、図6に示すように、前記インクタンク52内の底面近傍にインクセンサ53を取り付け、このインクセンサ53によりインクタンク52内のインク液面の高さを検出し、インクタンク52内のインクが所定量以下に減ったことを検知していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この方法ではインクの有無はわかるがインク色合いの確認はできなかった。このため、例えばカタログをプリントした時に、所望する実際の色とは違うものを出力してしまい、出力結果が無駄になっていた。

【0005】本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、インクの劣化による変色、温度変化による色合いの変化、ヘッド内部での混色などによる用紙上のカラー画像の微妙な色合いの変化を検知することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の請求項1に係るインクジェットプリンタは、用紙の記録範囲外の所定の場所に各基本色の記録をおこ

なう記録手段と、前記記録結果を読み取るための読取手段と、各基本色の色合いの許容範囲を記憶する記憶手段と、前記読取手段による読取結果と前記許容範囲とを比較して読取った色合いが正常であるかどうかを判断する比較手段とを備える。

【0007】このように構成された請求項1に係るインクジェットプリンタは、まず記録手段が用紙の記録範囲外の所定の場所に各基本色の記録をおこない、読取手段がこの記録を読み取る。比較手段がこの読取結果と記憶手段に記憶されている各基本色の色合いの許容範囲とを比較して、記録結果の色合いが正常であるか否かを判断する。

【0008】また、請求項2に係るインクジェットプリンタは、請求項1のものと同様の構成を備えるが、前記比較手段が読取手段の読取結果に基づいて各基本色のインク無しを判断する。このように構成された請求項2に係るインクジェットプリンタは、請求項1のものと同様の作用を奏するが、例えば読取手段が白色を検出すると比較手段は基本色のインクが無いと判断する。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明のインク検出方法を用いたカラーインクジェットプリンタの構成図である。給紙ローラ2は用紙1の搬送路の最上流にあり、反転ローラ3は装置の後方上部にある。反転ローラ3の下流にはインクジェットヘッド4がある。インクジェットヘッド4はシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4つの基本色のインクを吐出するシリアル方式のヘッドである。その下流にはスキャナ5があり、さらに下流には排紙ローラ6がある。前記スキャナ5は、図2に示すように、用紙1と対向するように配置されている。

【0011】図3は、前述のカラーインクジェットプリンタの制御系のブロック図である。4はインクジェットヘッド、5はスキャナ、7はCPU、8は操作スイッチ、9は各基本色の色合いの許容範囲などを記憶する記憶装置、10はキャリッジ駆動モータ、11は紙送りモータ、12は表示パネルである。

【0012】次に上記した構成のカラーインクジェットプリンタの動作を説明する。

【0013】用紙1は給紙ローラ2により装置の中に取り入れられ、装置の後部上方まで達すると反転ローラ3により搬送経路を約180°反転してインクジェットヘッド4に対向するところまで搬送される。インクジェットヘッド4は用紙の送り方向と直交する方向に往復運動をしながらカラー画像の記録をおこなう。

【0014】スキャナ5は色彩計(色差計、測色計)の機能を持ちサンプル記録されたインクの色合いを数値として知ることができる。色彩計の測定方法は次のようなものである。人間の目に対応する分光感度とほぼ同一



の感度を持つ3つのセンサと照明光源を色彩計は内部に持っている。サンプル記録に照明光源から出た光があたるとその色の分光分布をもつ反射光になる。色彩計の受光部にある3つのセンサによりこの反射光を測定し、L a b表色系の3つの数字で色を表わす。ここでLは明度、aとbは色相と彩度を示す数字であり、Lの+は白方向をLの-は黒方向をaの+は赤方向をaの-は緑方向をbの+は黄色方向をbの-は青方向を意味する。

【0015】このように測定されたサンプル記録の色合いと記憶装置9に記憶していた各基本色の色合いの許容範囲を比較することにより、経時変化によるインクの劣\*

\*化、温湿度の変化による色合いの変化、あるいはヘッド内部での混色などのためサンプル記録が本来の発色とは違ったことを検出することができる。例えば基本色のマゼンタは本来LがL1=+48、aがa1=+52、bがb1=-23という数字であるべきなのであるが、サンプル記録の測定値はLがL2=+45、aがa2=+60、bがb2=-29であったとする。色差ΔEabを次式に従って計算し、

【0016】

【数1】

$$\Delta Eab = \sqrt{(L1-L2)^2 + (a1-a2)^2 + (b1-b2)^2}$$

【0017】ΔEab=10.44となり許容範囲の10よりも大きいのでこのサンプル記録は不合格であると判断することになる。

【0018】インク検出動作を図6に示すフローチャートに基づいて説明する。インクジェットヘッド4は図2に示すように用紙1の記録範囲1aの外の領域にシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4つの基本色のサンプル記録1b、1c、1d、1eをマーキングする(S1)。このサンプル記録が図2のようにスキャナ5の位置まで送られ(S2)、ここで各基本色をスキャナ5で読取る(S3)。

【0019】前述のように色合いの判断を行い(S4)、インクの色合いが異常であることを検出するとCPU7は記録をとりやめ(S6)、液晶やLEDの表示パネル12に表示したりアラームやブザーで警告したりする(S7)。これにより、ユーザーが本来出したかった色合いと違った色合いのプリントを出してしまつて無駄になるということがなくなる。

【0020】また、スキャナ5が白色あるいは各基本色が極端に薄くなっていることを検出したときはインクが無いと判断することができ、部品を追加するなどせず上記インク検出方法の構成をそのまま用いて各基本色インクの有無も知ることができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明のインク検出方法を用いたカラーインクジェットプリンタは、記録範囲外の所定の場所に各基本色の記録をおこない、記録後にスキャナで記録結果の色合いを読み取り、それを正しいものと比較することによりインクの変色を判断する。これにより用紙上のカラー画像の微妙な色合いの変化を検出することができる。

【0022】インクの色合いが異常であることを検出すると、装置はその異常を表示あるいは警告しユーザーに知らせるので、所望する色合いとは違う色のプリントを無駄にしてしまうことがなくなり便利である。

【0023】また、この構成を用いれば特に部品を追加することなく各基本色インクの有無も検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインク検出方法を用いたカラーインクジェットプリンタの構成図である。

【図2】インクの色合いを検出するスキャナとサンプル記録の関係を示す図である。

【図3】本発明のプリンタの制御系を示すブロック図である。

【図4】本発明のインク検出のアルゴリズムを示すフローチャートである。

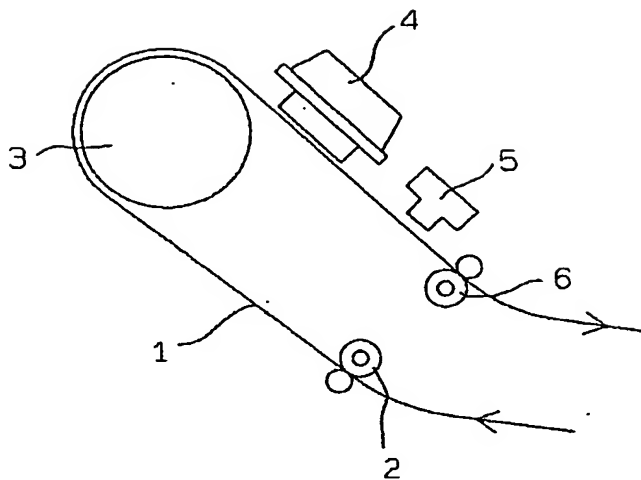
【図5】従来のインクジェットプリンタの外觀図である。

【図6】従来のインク検出方法を示す図である。

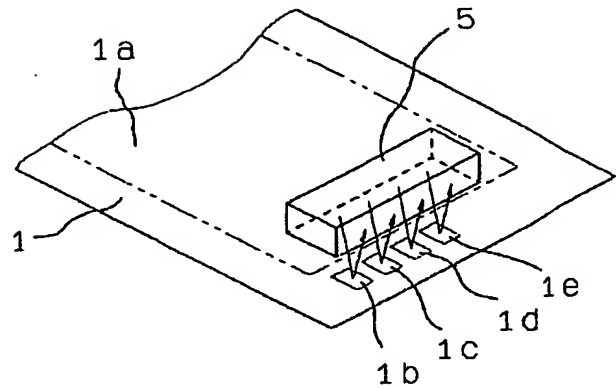
【符号の説明】

- 1 用紙
- 2 給紙ローラ
- 3 反転ローラ
- 4 インクジェットヘッド
- 5 スキャナ
- 6 排紙ローラ
- 7 CPU
- 9 記憶装置
- 51 本体
- 52 インクタンク
- 53 インクセンサ

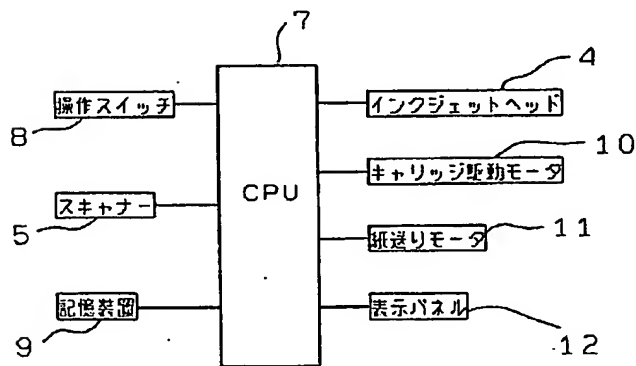
【図1】



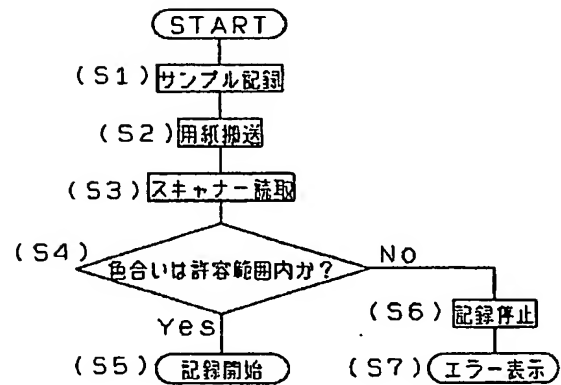
【図2】



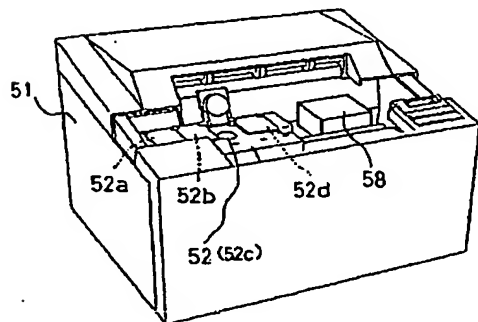
【図3】



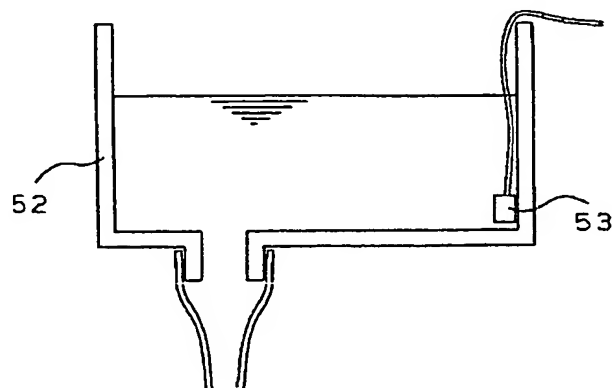
【図4】



【図5】



【図6】



(5)

特開平 10-151753

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号  
H04N 1/46

F1  
H04N 1/46 Z

(72)発明者 鈴木 正史  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工  
業株式会社内

(72)発明者 佐郷 朗  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工  
業株式会社内

(72)発明者 牧野 訓育  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工  
業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**